

immerhin wird aber auf jeden Fall durch gewissenhafte Arbeit in dieser Richtung schließlich ein Einblick in die Variabilität der Arten gewonnen, was die Grundlage der Speziessystematik bedeutet, denn nur durch die genauere Kenntnis der Formenkreise ist die Abgrenzung der Arten gegeneinander und die Feststellung ihres verwandtschaftlichen Verhältnisses untereinander möglich.“ Diesen Ansichten stimme ich natürlich vollständig bei, denn ich habe bereits in meiner Arbeit: „Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“ im Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1874/75 und im Nachtrag dazu in der D. botan. Monatsschrift von Leimbach 1883, sowie in den „Torfmoosen der Thüringer Flora“ in der Irmischia 1884 und in meiner „Systematik der Torfmoose“ in der Flora 1885/86 und ebenso in meinen späteren Arbeiten diese Ansichten ausgesprochen und durchgeführt und z. B. in meiner Systematik 373 Varietäten und 325 Formen der Torfmoose unterschieden. Auch der Vorschlag Schiffners, eine einheitliche Bezeichnungsweise der Formen einzuführen, die gleicherweise die morphologischen und die Eigentümlichkeiten des Standortes berücksichtigt und 1. typische, 2. degenerierte, 3. luxuriante, 4. etiolierte, 5. Hochgebirgs- und polare Formen, 6. Seestrandformen, 7. Farbenformen unterscheidet, sowie der Vorschlag, die von Warnstorf in seiner Flora der Mark für die einzelnen Arten angewandten Standortsbezeichnungen: Xerophyten, Mesophyten, Hygrophyten und Hydrophyten statt auf den ganzen Formenkreis nur auf die typische Form zu beziehen, ist mir im ganzen sympathisch. Da ich aber 1. eine forma *typica*, 2. eine Farbenform nicht annehme, so würde ich vorschlagen, die Bezeichnung forma *typica* ganz aufzugeben und die Farbenbezeichnung einer Form, wie ich es seit Jahren tue, dem Namen der Form unter einem Sternchen und ohne Autornamen beizufügen und die Warnstorfsche Bezeichnung entweder der ganzen Formenreihe (aber nur, wenn sie für alle Formen desselben paßt), oder der einzelnen Varietät, oder der einzelnen Form zu geben.

Weitere Bemerkungen über die neuesten Torfmoosforschungen finden sich in meiner Arbeit: „Beiträge zur Moosflora des Erzgebirges“, die eben in der „Hedwigia“ erscheint.

## Über das Phytoplankton des Traun-Sees.

Von Dr. Karl v. Keißler (Wien).

Über das Plankton des Traun- oder Gmundner-Sees in Oberösterreich liegen bisher nur vereinzelte Angaben vor, die insbesondere von Brehm und Zederbauer<sup>1)</sup> stammen. Deshalb er-

<sup>1)</sup> Vgl. deren Abhandlung „Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen, IV. Teil, 19. Traun-See“ (Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LVI (1906), p. 21; ferner „Beobachtungen über das Plankton in den Seen der Ostalpen“ (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. I [1906], p. 469 ff.).

schien es mir nicht ungeeignet, einen Aufenthalt im Salzkammergut in den Monaten Juni und Juli 1906 zu einer Untersuchung des Planktons des Traun-Sees zu verwenden. Zugleich hatte ich Gelegenheit, auch Ende März und in der ersten Hälfte August 1906 einzelne Proben dem genannten See zu entnehmen, um so einen weiter reichenden Überblick über die wechselnde Zusammensetzung der limnetischen Flora zu gewinnen. Die Fänge wurden zumeist bei Traunkirchen ausgeführt; einzelne stammen aus der Nähe von Ebensee und Gmunden<sup>1)</sup>.

Die vorgenommenen Untersuchungen haben vor allem ergeben, daß die Menge des im Traun-See vorkommenden Planktons eine sehr geringe ist, ähnlich, wie dies z. B. bei dem Hallstätter-See<sup>2)</sup> der Fall ist. In qualitativer Beziehung ist die Schwebeflora des Traun-Sees arm an Arten, von denen zeitweise nur eine einzige (*Asterionella*) in größerer Individuenzahl vorkommt; es ergeben sich für den März 5, für den Juni 6, für Juli-August 7 Arten Phytoplanktonten, also eine relativ sehr geringe Zahl, wie dies auch aus folgenden Angaben über zwei benachbarte Seen hervorgeht:

Juni-Plankton, Wolfgang-See <sup>3)</sup> . . .	24	Arten
„ Atter-See <sup>4)</sup> . . . . .	18	„
„ Traun-See . . . . .	6	„

oder ein Vergleich mit dem

August-Plankton, Wolfgang-See <sup>3)</sup> .	24	Arten
„ Atter-See <sup>3)</sup> . . . . .	16	„
„ Hallstätter-See <sup>2)</sup> . . . . .	10	„
„ Traun-See . . . . .	7	„

Es zeigt sich demnach, daß die benachbarten größeren Seen artenreicher sind als der Traun-See.

Die geringe Entwicklung des Traun-See-Planktons in qualitativer und quantitativer Beziehung dürfte vermutlich in gleicher Weise wie bei dem Hallstätter-See mit der selbst im Sommer relativ niederen Temperatur des Seewassers<sup>5)</sup> zusammenhängen.

Die von mir beobachteten Phytoplanktonten verteilen sich auf folgende Familien:

<sup>1)</sup> Dieselben brachten aber keine Abweichungen von den Fängen bei Traunkirchen.

<sup>2)</sup> Vgl. Keißler, Über das Plankton des Hallstätter-Sees in Oberösterreich (Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LIII [1903], p. 338 ff.).

<sup>3)</sup> Nach eigenen Untersuchungen.

<sup>4)</sup> Vgl. Brunnthaler, Prowazek und Wettstein, Vorläufige Mitteilung über das Plankton des Atter-Sees in Oberösterreich (Österreich. botan. Zeitschr., Bd. 51 [1901], p. 79).

<sup>5)</sup> Im Jahre 1906 betrug im Monate Juni die höchste von mir bei Traunkirchen beobachtete Temperatur der Wasseroberfläche 12·10 C.; im Monate Juli stieg die Temperatur erst gegen Ende des Monats auf 17° C.

	März	Juni	Juli-August
<i>Peridineae</i> .....	1	1	1
<i>Flagellatae</i> .....	0	0	1
<i>Diatomaceae</i> .....	3	4	4
<i>Chlorophyceae</i> .....	1	1	1
	5 Arten	6 Arten	7 Arten

Wir sehen also, daß die Flagellaten (*Dinobryon*) in dem von mir beobachteten Zeitraum fast ganz fehlen<sup>1)</sup>, die Peridineen und Chlorophyceen nur durch je eine Art vertreten sind, und daß die Hauptrolle den Diatomaceen zufällt; diese letzteren kommen auch in großer Individuenzahl (*Asterionella*) im Plankton vor.

Nunmehr wende ich mich der Charakterisierung des Planktons in den von mir beobachteten Monaten zu unter gleichzeitiger Benützung einiger Angaben von Brehm und Zederbauer über einige andere Teile des Jahres und gebe zu diesem Behufe folgende tabellarische Übersicht:

#### Hauptbestandteile des Planktons.

Ende März (1906):	<i>Asterionella</i> <sup>2)</sup> .
April-Mai:	?
Juni (1906):	<i>Asterionella</i> .
1. Hälfte Juli (1906):	<i>Ceratium</i> und <i>Asterionella</i> .
2. " " "	<i>Ceratium</i> , in zweiter Linie <i>Cyclotella</i> , endlich <i>Diffugia</i> .
1. Hälfte August (1906):	<i>Ceratium</i> .
2. " " (1902):	<i>Dinobryon</i> und <i>Ceratium</i> <sup>3)</sup> .
2. " Dezember (1902):	<i>Fragilaria</i> und <i>Asterionella</i> <sup>3)</sup> .

[In den Monaten, in welchen ich beobachtete, überwiegt stets das Phytoplankton].

Wir können demnach ersehen, daß *Asterionella* während längerer Zeit im Plankton eine hervorragende Rolle spielt. Die Individuenzahl, in der diese Alge speziell im Monate Juni auftritt, ist eine ganz enorme, so zwar, daß die Proben, indem alle anderen Planktonen ganz in den Hintergrund treten, wie förmliche Reinkulturen von *Asterionella* aussehen. Zu betonen ist, daß ich stets nur die var. *subtilis* von *Asterionella formosa* Hassk. nachweisen konnte, während die var. *gracillima* zu fehlen schien. Zederbauer<sup>4)</sup> gibt dagegen die var. *gracillima* an. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf einen von Zederbauer<sup>5)</sup> aufgestellten allgemeinen

1) Nach Brehm und Zederbauer l. c. treten dieselben erst in der zweiten Hälfte August mehr hervor.

2) Brehm und Zederbauer l. c. gaben für den März 1902 die gleiche Zusammensetzung an.

3) Nach Brehm und Zederbauer l. c.

4) l. c.

5) Vgl. dessen früher zitierte Abhandlung im Arch. f. Hydrobiol., Bd. I (1906), p. 492.

Satz zurückgreifen, daß die Diatomaceen die Höhe ihrer Entwicklung in die kältere Jahreszeit verlegt haben, und möchte beifügen, daß dieser Satz gewiß der Hauptsache nach völlig richtig ist, aber doch nicht ohne gewisse Einschränkungen aufrecht erhalten werden kann, was ich damit beweisen will, daß in manchen Seen im Sommer sehr reichlich Diatomaceen auftreten, so z. B. *Asterionella* im Traun-See, wie früher erörtert, desgleichen im Atter-See<sup>1)</sup>, im Brenn-See bei Villach<sup>2)</sup>, im Wörther-See<sup>2)</sup> und Garda-See<sup>2)</sup>, ferner *Cyclotella*<sup>2)</sup> im Hallstätter-See<sup>2)</sup>, Millstätter-See<sup>2)</sup>, Ossiacher-See<sup>2)</sup> und andere Fälle mehr. Dagegen kann ich die Behauptung Zederbauers, daß *Ceratium* am reichlichsten in der warmen Jahreszeit auftritt, während es im Winter spärlich vorhanden ist oder ganz fehlt, der Hauptsache nach auf Grund verschiedener Beobachtungen völlig bestätigen. Auch in dem hier besprochenen Traun-See verhält es sich ganz ähnlich, indem *Ceratium* erst im Juli reichlicher sich zu entwickeln beginnt.

Um einen besseren Überblick über die wichtigsten Planktonten des Traun-Sees und deren Auftreten in den von mir in Untersuchung gezogenen Zeitabschnitten zu gewinnen, gebe ich im folgenden eine diesbezügliche Tabelle:

Planktonten (10 m) 1906	2. Hälfte März	Juni	1. Hälfte	2. Hälfte	1. Hälfte August
			Juli		
<i>Ceratium</i> .....	ss	ss	mh	mh	mh
<i>Dinobryon</i> .....	0	0	ss	ss	s
<i>Asterionella</i> .....	sh	sh	mh	s	ss
<i>Cyclotella</i> .....	s	ss	s	ss	ss
<i>Diffugia</i> .....	0	0	0	mh	0

Es bedeuten: sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, 0 = fehlend.

Die obige Zusammenstellung ist wohl eine gute Illustration dafür, wie wenige Arten im Plankton des Traun-See von Bedeutung sind. An sonst gewöhnlich häufig vorkommenden Algen vermissen wir insbesondere: *Fragilaria*, *Synedra* und *Botryococcus*.

Es sei mir auch gestattet, das Plankton des Traun-See mit dem einiger benachbarter größeren Seen zu vergleichen, wobei ich mich nur auf die Hauptrepräsentanten des Planktons beziehen will:

<sup>1)</sup> Vgl. Brunnthaler, Prowazek und Wettstein, Vorläufige Mitteilung über das Plankton des Atter-See in Oberösterreich (Österr. bot. Zeitschr., Bd. LI [1901], S. 79).

<sup>2)</sup> Sämtlich nach eigenen Beobachtungen.



	Wolfgang- See	Atter-See	Traun-See	Hallstätter- See
Juni: {	<i>Dinobryon</i> <i>Ceratium</i>	<i>Fragilaria</i> <i>Asterionella</i> <i>Ceratium</i>	{ <i>Asterionella</i>	?
Juli: {	<i>Dinobryon</i> <i>Ceratium</i>	?	<i>Ceratium</i> <i>Asterionella</i> später auch <i>Cyclotella</i>	vorwiegend Zooplankton
August: {	<i>Anabaena</i> <i>Ceratium</i> <i>Dinobryon</i>	<i>Ceratium</i>	<i>Ceratium</i> später auch <i>Dinobryon</i>	<i>Ceratium</i> <i>Cyclotella</i>

Wenn wir obige Daten<sup>1)</sup> betrachten, so bemerken wir, daß die vier genannten, einander benachbarten Seen zur selben Jahreszeit in Rücksicht auf die Hauptvertreter des Planktons ziemlich stark voneinander abweichen, wobei hinzuzufügen ist, daß der Hallstätter-See die exzeptionellste Stellung einzunehmen scheint.

Zum Schlusse der Abhandlung füge ich nunmehr bei das

### Verzeichnis der im Traun-See beobachteten Phytoplanktonen.

(März, Juni—August 1906.)

#### *Peridineae.*

##### *Ceratium hirundinella* O. F. M.

März, Juni: sehr selten; Juli-August: mäßig häufig.

Die Exemplare aus dem Traun-See entsprechen dem von Zederbauer beschriebenen *C. austriacum*<sup>2)</sup>. Dieselben sind 3-hörnig (nur selten ein 4. Horn angedeutet), das seitliche Horn ziemlich lang, etwas schief vorgestreckt; mit jenem Typus übereinstimmend, den Zederbauer l. c. auf Tab. V, fig. 17 u. 18, für den Traun-See abbildet. Die Größenverhältnisse sind im März und Juni ca.  $130-150 \times 56-60 \mu$ , im Juli ca.  $155 \times 65 \mu$  (eingestreut einzelne schlanke Stücke  $168 \times 60 \mu$ ), im August  $120-160 \times 54-70 \mu$  (in diesem Monat also in der Größe besonders variabel, neben langen, schlanken Formen auch kurze, breite Individuen).

#### *Flagellatae.*

##### *Dinobryon divergens* Imh.

März, Juni: fehlend; Juli: sehr selten; August: selten.

<sup>1)</sup> Diese Daten wurden teils nach Angaben in den schon früher angeführten Abhandlungen, teils nach eigenen Beobachtungen zusammengestellt.

<sup>2)</sup> Vgl. dessen Abhandlung „*Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpeuseen“ (Österr. botan. Zeitschr. 1904, p. 168).

*Diatomaccae.*

*Asterionella formosa* Hassk. var. *subtilis* Grun.

März, Juni: sehr häufig; Juli: erst mäßig häufig, dann selten; August: sehr selten.

Auffällig ist es, daß trotz genauen Nachforschens kein Exemplar der var. *gracillima* in den Proben gefunden werden konnte. Die Breite der Sterne betrug ca. 105—110  $\mu$  und unterlag in den verschiedenen Monaten, sowie in verschiedenen Teilen des Sees anscheinend keinen Schwankungen; nur fanden sich eingestreut im März einzelne Exemplare mit 160  $\mu$  Durchmesser, im August solche mit bloß 80  $\mu$  Durchmesser der Sterne. Einmal beobachtete ich ein Individuum mit bogig verkrümmten Schalen.

*Cyclotella bodanica* Eulenz.

März: selten; Juni: sehr selten; Juli: selten; August: sehr selten.

Die Schalen hatten, soweit es sich um Fänge bis 10 m Tiefe handelte, einen Durchmesser von 30 bis höchstens 50  $\mu$ : in einigen Fängen, die im Juni aus einer größeren Tiefe entnommen wurden (nämlich von 10 m abwärts bis zu 50 m Tiefe), fanden sich eigentümlicherweise fast nur Exemplare mit breiteren Schalen (u. zw. mit ca. 60  $\mu$  Durchmesser).

*Cyclotella comta* Kuetz.

März: fehlend; Juni-August: sehr selten.

*Cyclotella planctonica* Brunth. in Österr. botan. Zeitschr., Jahrg. 1901, p. 79.

Diese Diatomee fand sich nur Ende Juli in einer Probe in wenigen Exemplaren. Die Schalen maßen  $27 \times 12 \mu$ , der Zwischenraum zwischen denselben betrug 9  $\mu$ , war also kleiner als ihn Brunthaler angibt. Nach den Untersuchungen von Bachmann<sup>1)</sup> scheint sich zu ergeben, daß *Cyclotella socialis* Schütt, mit der *Cyclotella planctonica* Brunth. nahe verwandt, außerordentlich variabel ist und in verschiedenen gestalteten Kolonien auftritt. Nach Bachmann ist auch *Cyclotella comta* Kuetz. var. *radiosa* Grun. als Synonym zu *C. socialis* Schütt zu stellen, in deren Formenkreis vielleicht auch *Cyclotella planctonica* Brunth. einzubeziehen wäre. Bachmann gibt an der angegebenen Stelle auch sehr instruktive Abbildungen über die Variationen der kolonienbildenden *Cyclotella*-Arten.

*Synedra ulna* Ehrbg. var. *splendens* Brun.

März—August: vereinzelt.

Schalen 300—400  $\mu$  lang, nicht geknöpft.

<sup>1)</sup> Vgl. dessen Abhandlung, „Der Speziesbegriff“ (Verhandl. schweizer. naturforsch. Gesellsch. Luzern, 1905, p. 42).

*Chlorophyceae.*

*Staurastrum paradoxum* Mey. var. *longipes* Nordst.

März—August: sehr selten.

*Characium De-Baryanum* Hansg., Prodr. Algenfl. v. Böhm. I (1886), p. 123. — *Dactylococcus De-Baryanus* Reinsch, Contrib. ad Algol., p. 78, Chlorophyc. Tab. XI, fig. 1 a—i.

März—August: selten (als passives Plankton auf Krustaceen aufsitzend).

In den Planktonproben sieht man manchmal einige der kleinen Krebse (besonders *Cyclops*- und *Diaptomus*-Arten), die für das freie Auge grünlich gefärbt erscheinen. Betrachtet man eines dieser Tiere unter dem Mikroskop, so gewahrt man, daß sie mit einem dichten Überzug einzelner, grün gefärbter, dichtkörniger, zartwandiger Algenzellen von breit-elliptischer Form bedeckt sind, welche, wie man an einzelnen Stellen wahrnehmen kann, mit einem zarten Stielchen dem Tiere aufsitzen. Diese Alge wurde seinerzeit von Reinsch l. c. in die Gattung *Dactylococcus* gestellt und zugleich mit einer verwandten Art unter dem Namen *D. De-Baryanus* und *D. Hookeri* beschrieben. Die erstgenannte Spezies zeichnet sich durch breit-elliptische Zellen ( $33 \times 16 \mu$ , nach Reinsch) aus; zu dieser sind die mir vorliegenden Exemplare zu ziehen, deren Zellen allerdings etwas kleiner sind ( $20 \times 12 \mu$ ). Die letztgenannte Art (*D. Hookeri*) besitzt schmal-elliptische Zellen ( $15-24 \times 4-8 \mu$ , nach Reinsch). Mit Recht stellt Hansgirg l. c. *Dactylococcus Hookeri* in die Gattung *Characium*, ebenso richtig ist seine in einer Fußnote ausgesprochene Vermutung, daß auch *D. De-Baryanus* in die Gattung *Characium* einzubeziehen sei.

Es sei noch bemerkt, daß man mitunter in den Proben die Zellen dieser Alge von den Tieren losgelöst findet; dies dürfte auf den Einfluß der Fixierungsflüssigkeit zurückzuführen sein<sup>1)</sup>.

## Zur Entstehung des Wortes „Phanerogamen“.

Von Jos. Rompel S. J. (Feldkirch).

Die botanische Literatur hat sich in den letzten Jahren mehrfach mit dem Ursprung des Wortes Phanerogamen befaßt. Wer ist der Urheber des Wortes, wann wurde dieses zum erstenmal gebraucht, hatte es gleich zu Anfang die heutige Bedeutung? Das

<sup>1)</sup> Anhangsweise sei kurz das Zooplankton skizziert: Protozoen: *Difflugia urceolata* Cast. Juli: mäßig häufig (sonst fehlend). — Rotatorien: *Anuraea cochlearis* Gosse, *Notholca longispina* Kell., *Triarthra longiseta* Ehrbg., *Chromogaster* spec., *Polyarthra platyptera* Huds., sämtliche sehr selten. — Crustaceen: *Diaptomus*, wichtigster Vertreter des Zooplanktons (selten); die anderen Gattungen, außer *Cyclops*, welches Genus im Juli-August mehr hervortritt, durchwegs sehr selten. *Leptodora hyalina* Leyd. ganz vereinzelt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [057](#)

Autor(en)/Author(s): Keissler Karl von (Carl)

Artikel/Article: [Über das Phytoplankton des Traun-Sees. 146-152](#)